

## El escenario

|  |  |
|--|--|
| <b>Asunto (campo/título)</b>                     | <b>Mecánica/Equilibrio: torre inclinada</b>  |
| <b>Duración de la película</b>                   | 2:46   |
| <b>Objetivos principales</b>                     | <p>Estática de cuerpo rígido.<br/>Ubicación del centro de masa/ centro de gravedad del cuerpo.<br/>Tipos de equilibrio de un cuerpo rígido en función de la ubicación del centro de masa/gravedad relativo al punto de apoyo del cuerpo.</p>   |
| <b>Objetivos detallados</b>                      | <p><b>Descripción:</b> Hay tres tipos de equilibrio: estable, inestable y neutral. Equilibrio: condiciones de permanencia en equilibrio de cuerpos apoyados debajo de su centro de masa/gravedad.<br/>El problema de la certeza del equilibrio de un cuerpo rígido en pie sobre la superficie de la Tierra.<br/>Y se dice que el sistema está en equilibrio estable. si, cuando se desplaza del equilibrio, experimenta una fuerza neta o un momento de torsión en una dirección opuesta a la dirección del desplazamiento.</p>  |
| <b>Experimentos de estructura y descripción:</b> |  |
| <b>1. Introducción</b>                           | <p><b>Descripción:</b> El equilibrio de un cuerpo es un estado en el que todas las fuerzas y momentos que actúan sobre él están equilibrados. ¿Qué le sucede a un cuerpo rígido cuando su fulcro (suspensión) cambia en relación con su centro de gravedad?</p>  |
| <b>2. tema principal</b>                         | <p>El objetivo del experimento es mostrar a los estudiantes las condiciones que deben cumplirse para que el sólido esté en equilibrio.</p>   |
| <b>Parte 1</b>                                   |  |
|  | <p><b>Herramientas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Torre inclinada:</i> un soporte rectangular móvil con una plomada colocada en el centro de gravedad para probar el estado de equilibrio.</li> </ul> <p><b>Descripción :</b><br/>Colocamos la torre sobre su base de forma que todos sus niveles queden paralelos al plano de la base y la plomada fijada en el centro de gravedad de la torre, en su nivel medio, apunte al centro de la base. La torre está en equilibrio estable.<br/>Movemos el plano superior de la torre con respecto a su base hacia la derecha o hacia la izquierda (movimiento de corte). Ponemos la torre sobre la mesa. La torre de la mesa está inclinada en cierto ángulo con respecto al suelo. Se mantiene en un equilibrio estable. La plomada permanece dentro de la base de la torre.<br/>Aumentamos el ángulo de inclinación de la torre. La torre todavía está en equilibrio. La plomada suspendida en el centro de gravedad de la torre aún permanece dentro de la base de la torre.</p> |

|  |  |
|--|--|
|  | <p>Aumentamos una vez más el ángulo de inclinación de la torre desplazándola con el plano superior. La plomada indica el borde de la torre. La torre todavía está en equilibrio.</p> <p>Volvemos a aumentar el ángulo de inclinación de la torre. La plomada se extiende más allá de la base de la torre. La torre pierde el equilibrio y se cae.</p> <p><b>preguntas :</b></p> <p>¿Por qué las personas y las estructuras que se encuentran en el suelo no pierden el equilibrio aunque su centro de masa/gravedad esté por encima del punto de apoyo?</p> <p>¿Qué condiciones deben cumplirse para que un cuerpo rígido permanezca en equilibrio, desde el punto de vista de las fuerzas y los momentos de las fuerzas?</p> <p>¿Qué condiciones deben cumplirse para que un cuerpo rígido permanezca en equilibrio, desde el punto de vista de la energía potencial.</p> <p>¿Qué condiciones deben cumplirse para que un cuerpo rígido permanezca en equilibrio, desde el punto de vista de su centro de gravedad en relación con su fulcro?</p> <p>¿Cómo se comporta un sólido apoyado (suspendido) en un punto por debajo de su centro de masa/gravedad?</p> <p>centro humano de masa/gravedad?</p> <p>¿Está el centro de masa/gravedad exactamente en el mismo punto en el cuerpo de una mujer que en el de un hombre?</p> <p><b>Conclusiones:</b></p> <p>Para que un cuerpo rígido permanezca en equilibrio estático en el campo de gravedad, las fuerzas de gravedad aplicadas al cuerpo deben equilibrarse con las fuerzas de reacción de la suspensión o soporte del cuerpo. Los momentos de las fuerzas también deben equilibrarse con los momentos de las fuerzas de reacción del suelo.</p> <p>El equilibrio del sólido es cierto cuando la base tiene un área grande y el centro de gravedad está ubicado a una distancia corta de la base. La proyección del centro de gravedad de un sólido sobre su base debe estar dentro de la base. Si un sólido homogéneo se inclina de manera que la dirección de la vertical que cae desde el centro de gravedad va más allá del perímetro de la base, caerá sobre la otra pared, porque entonces se crea un par de fuerzas que vuelca el sólido.</p> <p>Tal vuelco de un sólido requiere que se realice un trabajo contra la fuerza de la gravedad y, por lo tanto, con un aumento en la energía potencial del sólido. Después de volcar la otra pared, la energía potencial alcanza su valor anterior.</p> |
| <p><b>3. Resumen, evaluación y comentarios</b></p> | <p><b>solicitud:</b></p>   |

El video se puede usar al comienzo de una lección como introducción a una lección sobre el equilibrio y el papel del centro de masa/gravedad. Pregunta: ¿Qué condiciones deben cumplirse para que el cuerpo permanezca en equilibrio?

La película se puede utilizar en la fase de implementación de la lección como una ilustración del tema discutido. Puede servir como ilustración para la discusión sobre el mantenimiento del equilibrio por parte del hombre.

El video se puede utilizar como conclusión de lecciones y reflexiones sobre el equilibrio.

La película puede ser una introducción a una discusión sobre:

estabilidad de edificios y estructuras

estabilidad de los vehículos que circulan por terrenos irregulares.

estabilidad humana al sentarse, levantarse, moverse,

deportes donde el movimiento del centro de masa/gravedad es muy importante

**Nivel:** escuela secundaria